

## 호주의 “생물산업 발전 전략”

이혜경\*

미국의 빌 클린턴 대통령이 ‘인류가 지금까지 만든 지도 가운데 가장 경이로운 것’이라 말한 인간게놈지도의 초안이 지난 6월 26일 발표되었다. 미국과 영국을 중심으로 일본, 프랑스 등은 정부뿐 아니라 민간기업에서도 인간게놈프로젝트(human genome project)에 막대한 자본과 인력을 투자하고 있다. 인간을 비롯한 생명체의 유전정보를 이용하여 질병의 치료 및 예방, 농업, 식품화학, 환경 등에 응용하고자 하는 것이다. 인간게놈프로젝트로 급부상한 유전체 연구(genomics)로 현대 생명공학은 전통적 생명공학과 달리 산업적 이용가능성이 무한히 확장되었다. 생명공학기술이 기하급수적으로 성장하고있음을 보여주는 ‘몬산토 법칙’에 따르면 “유전자 정보를 확인하고 사용하는 능력은 1-2년마다 두배로 증가하고 있으며, 이러한 생물학적 지식의 기하급수적 성장은, 최근 각광받고 있는 생명과학과 생물산업 분야에서 농업, 영양, 건강 관리의 개념을 변화시키고 있다”<sup>1)</sup> 생명공학을

활용한 생물산업의 시장규모와 경제성으로 각국은 세계시장에서의 지위를 선점하고자 생물산업정책을 앞다투어 마련하고 있다.

한편, 생명공학기술이 야기할 수 있는 윤리적·사회적·환경적영향에 대한 관심도 커지고 있다. 인간게놈 초안의 발표도 질병치료및 예방이 획기적으로 이루어질 것이라는 기대와 유전정보의 상업적 이용으로 인한 개인의 차별에 대한 우려를 동시에 낳았다. 모든 국가들은 21세기의 고부가가치 산업인 생물산업으로 이윤을 창출하면서도 생명공학기술사용으로 야기될 수 있는 위협으로부터 인간 및 환경을 보호하고자 한다.

이 글에서는 이미 선진국들이 주도하고 있는 생물산업 세계시장에서 경쟁력을 확보하고자국의 국민과 환경, 생물자원을 보호하기 위한 정책을 추진하고 있는 호주의 “생물산업발전 전략”을 살펴보고자 한다. 이 글은 호주정부에서 올해 발간한 “National Biotechnology Strategy”와 “Australian

\* 산업혁신연구부 초빙연구원

Biotechnology: Progress and achievement"를 요약·정리한 것이다.

## 1. 생물산업에서 호주의 기회와 도전

### 1) 생물산업의 국제적 추세

생명공학은 생물학적 과정의 응용에 기초한 기술분야로서 의학, 농업, 식품가공, 제조, 환경관리 등에 다양하게 응용된다. 빵, 치즈, 맥주 제조와 같은 전통적 발효와 달리 현대 생명공학은 유전자재조합기술(DNA recombination technology), 분자 및 세포 생물학, 생화학, 면역학에서부터 정보기술까지 다양한 기술을 포함한다. 유전공학기술(gene technology)은 새로운 특성, 과정, 산물을 개발하기 위해 유기체의 유전물질을 조작하고 변형시키는 기술로 생명공학의 특별한 분야이다. 생명공학은 농업, 산림, 어업, 제약과 보건, 화학, 직물, 식품가공, 환경산업, 에너지에 포함하는 많은 산업분야의 응용될 수 있는 잠재력을 갖는다.

현재 질병치료를 위해 350가지 이상의 생명공학 의약품이 있고, 이미 시장에 백 여가지 상품이 나와 있으며 미국에만도 수 백가지 이상이 초기개발 단계에 있다. 이러한 의약품은 다양한 암과 알츠하이머병, 심장병, 당뇨병, 다발성경화증, AIDS, 비만 등의 질병치료를 위해 설계되었다. 생명공학 의약품인 '에리스로포이에틴(erythropoietin)'은 1999년에 세계시장에서 총 판매액이 50억 달러 이상이었다. 이는 1999년 호주의 총 금 수출액과 맞먹는 액수이다. 질병의 조기발견과 치료를 가능

하게 하고 고부가가치의 이윤을 창출하는 생명공학 의약품은 가까운 미래에 보건산업을 급진적으로 재형성할 것이다.

1982년 최초의 생명공학 의약품인 인슐린 제품이 나온 지 20년도 지나지 않아 1998년에 호주의 농부들은 병충해 저항성이 있도록 유전자 조작된 면화를 재배할 만큼 생물산업은 빠른 속도로 발전하고 있다. 작년에 미국의 생물산업 자본은 186억 달러로 16% 증가했고 1,283개의 생명공학기업은 R&D 비용으로 99억 달러를 사용했으며 고용은 9% 증가하여 153,000명이 되었다. 유럽과 캐나다에서도 생물산업의 비약적 성장이 이루어졌고 일본의 주요 기업도 식품과 제약산업에 투자를 증가시켰다.

### 2) 호주 생물산업의 강점

정보기술처럼 급진적이고 혁신적인 변화를 가져올 생명공학 지식과 기술은 호주의 산업 경쟁력과 삶의 질에 많은 영향을 줄 것이다. 호주는 현재 생물산업의 초기단계에 있지만 연구기반시설 및 상업화 지원시스템에서 생물산업 발전의 잠재력을 지니고 있다.

호주는 생명공학과 연관된 의학적, 농업적, 환경적 연구수준을 강화시켜 왔으며, 대학, 연방과학산업연구기구(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, CSIRO), 협동연구센터(Co-operative Research Centers), 연방 및 주 정부가 지원하는 연구개발 조직에 상당한 연구기반시설을 갖추고 있다. 정부 및 민간이 지원하는 생명공학 R&D 비용도 연간 25억

달려 이상이다. 또한 연구개발에 비용이 많이 소요되고 기간이 오래 걸리는 분야에서 특히 중요한 지적재산권 보호시스템이 운영되고 있다. R&D 투자비가 높은 130개 이상의 소규모 핵심 생명공학기업이 새로운 산업의 성장을 이끌 것이다. 책임있는 생명공학 개발을 장려하고 연구개발을 위한 인프라 구축, R&D, 상업화에 투자를 강화하고자 하는 정부 정책은 생물산업의 성장을 유도하며 호주가 세계시장에서 생명공학 핵심기술을 개발, 수출할 기회를 최대화할 것이다. 호주는 유전학연구로 야기되는 위험성과 윤리적 이슈를 관리하기 위한 규제제도도 갖추고 있다.

호주는 농업, 광산업 등의 분야에서 상대적으로 유리하다. 이러한 분야에 생명공학을 통한 투자가 이루어지지 않는다면 우리의 이익은 다른 나라에 의해 도전받을 것이며, 현재 특별한 이익이 없는 제약, 보건 및 환경산업과 같은 분야에 대한 투자는 이 분야에 대한 호주의 경쟁력을 향상시킬 수 있는 기회를 제공할 것이다.

## 2. 호주의 "생물산업 발전 전략"

### 1) 생물산업 발전 전략 개발

생명공학 기술은 다양한 산업적 응용이 가능하고 경제적, 건강적, 환경적 가치를 생산하는 잠재력을 가지므로 호주의 미래에 중요한 역할을 할 것이다. 미국, 캐나다, 영국, 독일 등은 생물산업과 관련된 정부 프로그램으로 고부가가치를 창출하고 있으며, 민간기업도 급속하게 성장하고 있다. 국내에서 개발된

기술을 효과적으로 상업화하기 위해서는 투자에 대한 이윤이 보장되어야 하고 거대한 세계 시장에 진출할 수 있어야 한다.

현대는 생명공학기술로 혁신적인 제품의 생산, 고속성장 기업건설, 고용창출 등이 달성되고 있다. 정부는 호주가 이러한 지구적 혁명에 동참하기 위해 필요한 기술과 지식을 획득하도록 노력하고 있다. 호주의 현대 생명공학에 대한 투자는 1980년대에 시작되었고 1990년대에 들어 확장되었다. 현재 생명공학은 국가의 연구, 교육, 혁신, 규제 그리고 기업보조 프로그램의 중요한 요소가 되었으며, 정부는 인간건강 및 환경을 보호하면서 산업 경제성을 증진시키고자 한다.

생물산업의 발전을 위해서는 정부와 연구기관 및 기업 사이의 협력이 필수적이다. 정부는 1999년에 여러 부처에 산재되어 있는 생물산업을 조정하고 국가적인 생물산업발전 전략을 개발하기 위해 범부처적 기구인 Biotechnology Australia와 5개 부처 (Industry Science and Resources, Environment and Heritage, Agriculture, Fisheries and Forestry, Health and Aged Care, Education, Training and Youth Affairs) 장관으로 구성되는 '연방생명공학장관위원회 (Commonwealth Biotechnology Ministerial Council)'를 설립했다. 정부는 또한 윤리학자, 식품학자를 포함한 연구 및 산업분야 전문가 22명으로 구성된 독립적 자문기구인 Biotechnology Consultative Group(BIOCOG)을 구성했다.

BIOCOG는 생명공학 연구와 응용의 효과

적인 규제, 대중에게 생명공학 이슈에 대한 균형잡힌 정보 제공, 생물산업의 연구개발단계와 상업화 사이의 격차극복 등 생물산업의 발전과 이로 인한 위험을 최소화하기 위한 이슈들을 다룬다.

생물산업 발전 전략에는 주요 도시에서의 포럼을 포함한 광범위한 협의과정을 통해 다양한 조직과 개인의 의견이 반영되었다. BIOCOG와 주 및 지방의 대표자들은 생물산업 발전 전략에 대한 추가 자문을 하였고 배경연구는 Biotechnology Australia 또는 독립적인 자문단에 의해 수행되었다. 생명공학 규제분야는 유전공학기술 규제국 임시사무국(Interim Office of the Gene Technology Regulator, IOGTR)에서 작성하였다.

2) "생물산업 발전 전략" 개요

호주의 생물산업 발전 전략은 생명공학 기

술이 제공하는 이익은 최대한 획득하면서, 이 기술 사용으로 야기되는 위험으로부터 인간의 건강과 환경을 보호하고자 하는 것이다. Biotechnology Australia와 연방생명공학장관위원회는 BIOCOG 등 다양한 분야의 의견을 수렴하여 국민과 환경을 보호하며 호주가 생물산업에서 세계 경쟁력을 획득할 수 있도록 범부처적인 "생물산업 발전 전략"(National Biotechnology Strategy)을 수립하였다. 협의와 평가를 통해 도출된 생물산업 발전 전략의 주요 주제는 다음과 같다.

- ① 생명공학에 대한 사회적 인식 제고(Biotechnology in the Community), ② 효율적 규제시스템 확보(Ensuring Effective Regulation), ③ 생물산업의 경제성(Biotechnology in the Economy), ④ 세계 시장에서의 호주생물산업(Australian Biotechnology in the Global Market), ⑤

〈표 1〉 호주연방정부의 생명공학관련 프로그램 및 기구

정 부 기 관	프 로 그 램 및 기 구
	Biotechnology Australia
Agriculture, Fisheries and Forestry - Australia	지역연구개발협회 (Rural Research and Development Corporations)
Education, Training & Youth Affairs	호주연구위원회(Australian Research Council)
Environment and Heritage	
Foreign Affairs and Trade	Austrade
Health and Aged Care	IOGTR NHMRC ANZFA
Industry, Science & Resources	CSIRO(gene technology information) AusIndustry Business Entry Point Invest Australia Australian Institute of Marine Science

생물산업을 위한 자원 확보(Resources for Biotechnology), ⑥ 추진력 및 조정력의 확보 (Maintaining Momentum and Coordination).

각 분야에 대한 목표와 전략을 설정하였으며, 이의 달성을 위한 지원프로그램을 시행하고 있다. 다음에서 각각에 대하여 살펴보고자 한다.

### 3. "생물산업 발전 전략" 및 지원 프로그램

#### 1) 생명공학에 대한 사회적 인식 제고

생명공학의 응용으로 이익을 얻기 위해서는 사회적으로 생명공학에 대한 신뢰를 획득하여야만 한다. 유전자 조작식품의 경우처럼 소비자는 생명공학 제품에 대해 균형 잡힌 정보를 원한다. 이를 위해서는 농업 및 식품생명공학이 지역에 미치는 영향과 생명공학을 통한 보건분야의 사회-경제적 이익을 정확히 파악하여야 한다. 또 환경의 지속성, 자연자원 관리, 생물다양성 보전에 생명공학이 공헌할 수 있음을 인지시켜야 한다. 생명공학에 대한 대중의 신뢰를 얻기 위해서는 정부정책 개발 과정에 대중을 지속적으로 참여시키는 것이 중요하다. 유전자 조작식품의 시험과 표시, 인간건강과 환경에 대한 위해성 평가 및 관리를 포함한 규제정책 마련시 대중들의 의견을 반영하도록 하고, 지속적인 모니터링을 수행한다.

Biotechnology Australia는 대중들의 생명공학과 이의 응용에 관한 이해를 증진시키

고 균형잡힌 정보를 제공하기 위하여 여러가지 프로그램을 개발·시행하고 있다. 이 프로그램에는 다음의 내용들이 포함된다. ① 생명공학에 대한 소비자 인식 조사, ② 호주의 주요 슈퍼마켓을 통해 유전자 조작식품에 관한 브로셔 배포, ③ 지역에서 Information forum 개최, ④ 학교교육용 키트 제작, ⑤ Gene Technology Information Service 설립, ⑥ 농림부, 해양산림부 등과 함께 농업 및 식품 생명공학에 관한 웹사이트 운영.

또한 인간을 대상으로 한 생명공학연구에서 대중의 신뢰를 확보하기 위하여 호주의 국가보건의료연구위원회(National Health and Medical Research Council)가 지원하는 모든 생명공학 연구는 지원 전에 윤리위원회의 승인을 받도록 하고 있다. 인간 관련 연구에 대한 새로운 가이드라인은 National Statement on Ethical Conduct 하에서 1999년 6월에 발표되었다.

#### 2) 효율적 규제 시스템 확보

모든 새로운 기술과 마찬가지로, 생명공학은 원하지 않은 또는 의도하지 않은 위험의 가능성이 존재하므로 사회와 환경의 건강을 보호하고 안전성을 확보하기 위한 엄격한 규제시스템이 필요하다.

현재, LMO와 그것의 산물을 규제하는 부서는 최종의 사용처에 따라 정해지지만, 기술이 발달함에 따라 기존의 규제 부서에서 다루어지지않는 새로운 이슈들이 생겨나기 때문에 정부는 영구적인 유전공학기술규제국(Office of the Gene Technology Regulator,

OGTR)을 설립하고 이와 관련된 제도를 2001년 1월에 만들 것이라고 발표했다. 이 규정이 포함되어 있는 새로운 법 Gene Technology Bill 2000은 "유전공학으로 인한 위험을 조사하고 LMO규제를 통해서 위험을 관리하여 사람들의 안전과 건강, 환경을 보호하는 것"을 목적으로 한다. 이 법은 LMO 규제 이외에 LMO 규제에 관해 대중, 산업, 정부에 자문 제공, 가이드라인과 기준 개발, 위해성 관리와 LMO에 관한 연구수행 등의 내용을 포함하고 있다.

유전자 조작식품은 현재 호주 뉴질랜드 식품국(Australia New Zealand Food Authority, ANZFA), 유전자 조작의약품은 의약품 승인국(Therapeutic Goods Administration, TGA), 유전자 조작농축산품은 국가규제국(National Registration Authority, NRA), 유전자 조작산업화학품은 국가산업화학품인증평가기구(National Industrial Chemical Notification Assessment Scheme, NICNAS)에 의해 관리되고 있다. 통관은 검역 및 검사서비스(Australian Quarantine and inspection Service, AQIS)와 호주 관세서비스(Australian customs Service, ACS)에 의해 관리되고 있다. 또한 이들 부서에 조언을 하고 LMO의 연구개발 단계를 예측하는 전문가 자문위원회인 유전자조작자문위원회(Genetic Manipulation Advisory Committee, GMAC)가 있다.

유전공학기술규제국은 GMAC의 자문시스템과 보완적으로 활동할 것이다. 이 규제국은 연구개발 단계에 대한 보다 나은 수준의 투명

성과 책임성을 제공할 것이고, 또한 중복규제를 최소화하기 위한 협력적 기능을 가질 것이다.

정부는 농업과 자연생태계에 LMO 사용으로 발생하는 위험을 조사하기 위한 연구프로젝트도 수행하고 있다.

### 3) 생물산업의 경제성

생물산업에서 경쟁력을 획득하기 위해서는 연구개발 단계와 상업화 과정이 긴밀하게 연결되어야 한다. 연방 및 지방정부, 민간영역 투자자들 사이의 협력을 통해 연구개발초기단계에서 상업화 사이의 proof-of-concept의 현격한 격차를 극복하는 것이 중요하다. 연구개발과 상업화의 연계를 강화하기 위해 생물산업 네트워크를 형성하고 생물산업 단지를 조성한다. 미국, 영국, 독일 등에는 이미 생물산업 단지가 조성되어 있으며, 이곳에는 대학 및 연구소, 기업이 밀집되어 있고 법적, 경제적 지원을 받는다.

생물산업에서 이윤을 창출하기 위해서는 지적재산권의 상업적, 전략적 관리 능력을 강화하는 것이 중요하다. 이를 위해 연구자, 기술관리자 등에게 필요한 생명공학 지적재산권을 분석하고, 주요 수출시장의 지적재산권의 파악, 관리하고, 생물산업혁신에 있어 특허권에 영향을 받을 R&D 지체기간과 규제지연에 의한 영향 등을 확인하여야 한다. 생명공학기술의 상업화는 주로 시장성 있는 제품과 벤처기업의 연구, 대기업에 의한 판매로 이루어진다. 연방정부의 생물산업 지원프로그램은 R&D와 상업화 모두를 지원하고 있다. 하지

만, 소규모 생명공학기업의 대부분은 연구개발에 많은 비용을 지불하고 상업화에 있어서는 국제적 기업 등 대규모 기업과의 협력에 의존하는 경우가 많다. 생물산업을 지원하기 위한 기구 및 프로그램은 다음과 같다.

① 연방과학산업연구기구

(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO)

② 지역연구 및 개발협력

(Rural Research and Development Corporations, RRDCs) 프로그램

③ AusIndustry: Department of

Industry, Science and Resources 내에 있는 사업기구로 호주의 기업이 보다 혁신적이고 국제적 경쟁력을 획득하도록 하기 위해 인센티브와 정보서비스를 제공한다. 연구개발에 대한 투자를 지원하는 'R&D Start', 대학, 연구소, 기업의 연구자를 벤처로 유도하기 위한 '협력연구센터(Cooperative Research Centers, CRCs)' 제도가 있다. 정부는 AusIndustry를 통해 CRCs에 일년에 약 1억4천만 달러를 지원하고 있다. 세금감면 혜택을 주는 'R&D Tax Concession' 프로그램, 특정분야를 지원하는 '제약산업 투자프로그램 (Pharmaceutical Industry Investment Program, PIIP)', 연구개발과 상업화의 차이(commercialisation gap) 극복을 위한 'Proof-of Concept Program'이 있다. 생물산업발전전략은 2000년 5월에 상업화 차이를 극복하기 위한 Proof-of-Concept 프로그램에 2억 달러를 투자할 것이라고 발표

했다.

이 외에도 '신기술상업화프로그램 (Commercialization of Emerging Technologies Program, COMET 프로그램)', '공동출자개발자금프로그램(Pooled Development Funds Program, PDFs)', 벤처 캐피탈 조성을 위한 '혁신투자자금 (Innovation Investment Funds, IIFs)' 등을 운영하고 있다.

4) 세계시장에서의 호주 생물산업

Invest Australia, Austrade, Biotechnology Australia 등에서는 해외시장의 모니터링을 통해 호주 생물산업의 무역 및 투자 기회를 확인하여 국제시장에서의 경쟁력을 획득하고 외국자본의 투자를 유인하며 적합한 파트너를 개발하고자 한다. 세계시장에서 경쟁력을 갖기 위해서는 유전자 조작식품 및 가공식품의 시장변화를 이해하고 제품관리 체계를 향상시켜야한다. 또 바이오인포매틱스, 프로테오믹스와 같은 국제프로젝트, 국제적 생명공학 연구센터, 프로그램과의 협력을 강화하고 기술개발 파트너십을 통해 호주의 연구능력을 강화하고, 인접 아시아-태평양 지역과의 협력을 강화한다.

호주정부는 투명하고 공정한 생명공학 제품의 무역활동을 보장하기 위해 노력하며 생명공학이 생명체에 미치는 영향을 건전한 과학적 원리에 기반하여 파악하고자 한다. 이를 위해 국제적인 협력을 모색하고 있다. 또한 정부는 현재 생명공학안전성의정서(Biosafety Protocol)의 규제적, 상업적 영향을 구체적으

로 분석하고 있다.

Invest Australia는 국내의 기업의 투자를 유도하기 위하여 설립되었다. 호주에 기업을 설립하거나 투자하고자 하는 투자자에게 다양한 범위의 특별한 서비스를 제공한다. 국내와 해외의 11개 지역에 사무실이 있고, 모든 주 및 지방, 호주 대사관, Austrade와 밀접하게 협력한다. Biotechnology Australia, Austrade 및 산업계와 파트너십을 형성하며, Major Projects Facilitation(MPF), Regional Headquarters(RHQ)프로그램, Feasibility Study Fund, Investment Incentives 등과 같은 투자지원프로그램을 운영하고 있다.

63개국 108도시에 사무실이 있어 국제적 네트워크를 형성하고 있는 Austrade는 기업에게 해외시장에 대한 정보를 제공한다. 정부는 기술수준을 세계적 수준으로 향상시키기 위한 '기술확산프로그램(Technology Diffusion Program, TDP)'도 운영하고 있다.

#### 5) 생물산업을 위한 자원 확보

생물산업의 발전을 위해서는 인적자원과 자연자원(유전자자원)이 모두 확보되어야 한다. 호주는 생물산업의 자원이 한정되어 있기 때문에 생명공학 분야의 관리기술 증진, 우수 연구자와 경험 있는 지도자 배양, 기업가 정신 장려 등이 필요하다. 연구결과를 상업화할 수 있는 분야에서 수준 높은 연구자를 육성하고 강력한 기업가 정신을 위한 프로그램과 시스템을 개발한다. 정부는 연구 및 연구훈련교육을 위해 'New Knowledge, New

Opportunities'를 1999년 12월에 배포했고, 연방정부는 Department Education, Training and Youth Affairs(DETYA)에 의해 할당된 grants와 Australian Research Council에 의해 승인된 연구보조금으로 생명공학 연구를 지원하고 있다.

환경관리, 제약, 산림, 해양수산, 농업분야 생명공학에서의 관심은 호주의 해양, 육상 생물자원 사용을 위한 조건과 평가를 명확하고 투명하게 하여 이용을 용이하게 하는 것이다. 이를 위해서는 생물자원의 소유권에 관한 문제가 해결되어야 하고, 호주 고유 또는 외래 생물자원을 포함하여 생명공학에서 필요한 자원을 조사, 확인해야 한다. 생물자원에 대한 국가적인 제도를 마련하여 '환경보호 및 생물다양성 보전에 관한 법(Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999)'하에서의 규제를 포함한 국내에서 생물자원의 평가에 관한 이슈를 해결한다.

특정분야에서 우수한 연구를 지원하기 위한 '특별연구센터프로그램(Special Research Centers Program)'이 있다. 이 프로그램은 공공연구소에 특정센터의 설립을 지원하는데, 예를 들면, Queensland 대학의 기능 및 응용 유전체학 센터(Center for Functional and Applied Genomics)는 2000년에서 2002년까지 3백6십만 달러를 지원받을 것이다. 이 밖에도 'Strategic Partnerships with Industry-Research and Training (SPIRT)', 과학교사지원, 학교교육 지원 계획 등이 있다.



6) 추진력 및 조정력의 확보

【주】

Biotechnology Australia와 호주생명공학 자문위원회(Australian Biotechnology Advisory Council)는 호주의 생물산업 발전을 위하여 총괄적인 정책을 수립하고 이를 지원하기 위한 프로그램을 검토, 조정한다. 또한 생명공학 기술의 연구개발과 국제적 협력, 상업적 개발, 대중이 관심있는 이슈 및 윤리적 이슈 등을 다루기 위한 독립적인 생명공학 자문위원회를 설립, 운영한다. 이를 통해, 호주의 생물산업 발전 전략은 21세기의 유망기술인 생명공학의 잠재적 유용성을 최대화하며 생명공학기술이 야기할 수 있는 위험과 윤리적 문제는 최소화하고자 한다.

1) Stewart Brand, The clock of the long now, Brockman Inc, 1999. (박근서 옮김, 느림의 지혜, 해냄, 2000)